

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/030174 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H02H 7/26
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003104
(22) Internationales Anmeldedatum:
12. September 2003 (12.09.2003)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
102 44 845.0 20. September 2002 (20.09.2002) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESellschaft [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

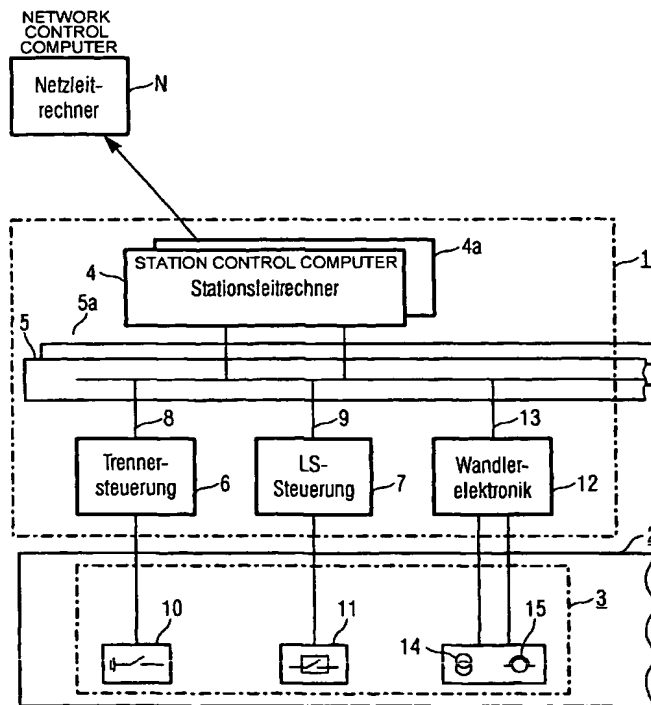
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LANG, Gerhard
[DE/DE]; Vogelweide 15, 14557 Wilhelmshorst (DE).
STICH, Gerhard [DE/DE]; Val.-Fürstenhöfer-Strasse 20,
90566 Cadolzburg (DE).
(81) Bestimmungsstaat (national): US.
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARRANGEMENT FOR CONTROLLING AND MONITORING A SWITCHING INSTALLATION

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUM STEuern UND ÜBERWACHEN EINER SCHALTANLAGE



6... DISCONNECTOR CONTROL SYSTEM
7... LS CONTROL SYSTEM
12... ELECTRONIC CONVERSION SYSTEM

die digitalen Ein- und Ausgänge

(57) Abstract: The aim of the invention is to create an arrangement (1) for controlling and monitoring a switching installation (2) which can be produced in a relatively cost-effective manner. To this end, said arrangement comprises a station control computer system (4) into which the functions of at least one process control appliance and at least one protective appliance are integrated. Furthermore, the arrangement also comprises devices (6,7) used to digitally control switches (10,11) of the switching installation (2) and comprising digital inputs and outputs (10,11), and an electronic conversion system (12) arranged close to the switches and provided with digital outputs (13). The digital inputs and outputs (8,9) of the devices (6,7) for digital control and the digital outputs (13) of the electronic conversion system (12) are directly connected to the station control computer device (4) by means of communication connections (5).

(57) Zusammenfassung: Um eine Anordnung (1) zum Steuern und Überwachen einer Schaltanlage (2) zu gewinnen, die sich mit relativ geringem Aufwand herstellen lässt, ist erfindungsgemäß eine Stations-leitrecheneinrichtung (4) vorgesehen, in die die Funktionen mindestens eines Prozessleitgerätes und mindestens eines Schutzgerätes integriert sind; außerdem sind Vorrichtungen (6,7) zur digitalen Steuerung von Schaltern (10,11) der Schaltanlage (2) mit digitalen Ein- und Ausgängen (10,11) und eine in Schalternähe angeordnete Wandlerelektro-nik (12) mit digitalen Ausgängen (13) vorgesehen, wobei

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Anordnung zum Steuern und Überwachen einer Schaltanlage

5 Aus der Siemens-Druckschrift „SICAM HV - Digitale Leistungs-
schaltersteuerung (Digital Breaker Control DBC), Bestell-Nr.
E5001_U113-A230/1 ist eine Anordnung zum Steuern und Überwa-
chen einer Schaltanlage bekannt, von der eines von mehreren
Schaltfeldern dargestellt ist. Die Anordnung weist in einer
10 obersten Hierarchie-Ebene eine Nahsteuerung auf, die von ei-
ner Stationsleitrecheneinrichtung gebildet ist. Über einen
sog. Feldbus besteht eine Kommunikationsverbindung zwischen
der Stationsleitrecheneinrichtung und einem Prozessleitgerät
und einem Schutzgerät; diese beiden Geräte bilden eine mitt-
15 lere Ebene in der Hierarchie. Beide Geräte müssen den Umwelt-
bedingungen in der Schaltanlage sowie den EMV (Elektromagne-
tische Verträglichkeit)- Bedingungen genügen. Die bekannte
Anordnung weist ferner für das gezeigte Schaltfeld einen ei-
genen Prozessbus auf, über den das Prozessleitgerät mit Vor-
20 richtungen zur digitalen Steuerung von Schaltern verbunden
ist, bei denen es sich um einen Trenn-/Erdungsschalter und um
einen Leistungsschalter handelt. Außerdem ist das Prozess-
leitgerät über den Prozessbus mit einer Wandlerelektronik mit
digitalen Ausgängen verbunden, die üblicherweise draußen im
25 Schaltfeld in der Nähe der Schalter angeordnet ist. Das
Schutzgerät der bekannten Anordnung ist eingangsseitig direkt
an die Wandlerelektronik angeschlossen und ist ausgangsseitig
mit der Vorrichtung zur digitalen Steuerung des Leistungs-
schalters verbunden.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zum
Steuern und Überwachen einer Schaltanlage vorzuschlagen, die
sich mit vergleichsweise geringem Aufwand herstellen lässt.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß in einer Anordnung zum Steuern und Überwachen einer Schaltanlage mit einer Stationsleitrecheneinrichtung, in die die Funktionen
5 mindestens eines Prozessleitgerätes und/oder mindestens eines Schutzgerätes integriert sind, und mit Vorrichtungen zur digitalen Steuerung von Schaltern der Schaltanlage mit digitalen Ein- und Ausgängen; ferner weist die Anordnung eine in Schalternähe angeordnete Wandlerelektronik mit digi-
10 talen Ausgängen auf, wobei die digitalen Ein- und Ausgänge der Vorrichtungen zur digitalen Steuerung und die digitalen Ausgänge der Wandlerelektronik über beliebige physikalische Kommunikationsverbindungen logisch mit der Stationsleitrecheneinrichtung verbunden sind.

15 Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung wird darin gesehen, dass sie ohne ein Prozessleitgerät und ohne ein Schutzgerät auskommt, weil die Funktionen dieser Geräte in die Stationsleitrecheneinrichtung verlagert sind; damit
20 entfällt der besondere Aufwand für diese Geräte, der wesentlich durch die Erfüllung der Forderungen hinsichtlich der Umwelt- und EMV-Bedingungen bestimmt ist. Ein weiterer wichtiger Vorteil besteht darin, dass eine Hierarchie-Ebene, nämlich die vom Prozessleit- und Schutzgerät gebildete, weg-
25 fällt, wodurch ein Bus eingespart werden kann. Ein zusätzlicher Vorteil ist dadurch gegeben, dass für die Stationsleitrecheneinrichtung ein handelsüblicher Rechner auch für die Abwicklung der Funktionen des Prozessleitgerätes und des Schutzgerätes eingesetzt werden kann und somit speziell ge-
30 schützte Rechnerbausteine, wie sie in bisherigen Anordnungen für die Prozessleit- und die Schutzgeräte eingesetzt werden mussten, nicht mehr benötigt werden.

Bei der erfindungsgemäßen Anordnung kann die Stationsleitrecheneinrichtung in verschiedener Weise ausgebildet sein. So kann die Stationsleitrecheneinrichtung für jedes Schaltfeld der Schaltanlage jeweils einen Stationsleitrechner aufweisen, in den die Funktionen der dem jeweiligen Schaltfeld zugeordneten Prozessleit- und Schutzgeräte integriert sind. Bei dieser Ausführungsform kommt man mit Rechnern relativ geringer Leistungsfähigkeit aus.

- 10 Steht ein handelsüblicher Rechner mit relativ großer Rechenleistung zur Verfügung, dann ist es vorteilhaft, wenn die Stationsleitrecheneinrichtung für mindestens zwei Schaltfelder der Schaltanlage eine gemeinsame Stationsleitrechenvorrichtung aufweist, in die die Funktionen der den mindestens
15 zwei Schaltfeldern zugeordneten Prozessleit- und Schutzgeräte integriert sind. Dadurch kann der Gesamtaufwand für die erfindungsgemäße Anordnung weiter vermindert werden.

Die erfindungsgemäße Anordnung kann in einfacher und kostenoptimaler Weise redundant ausgeführt werden, indem über weitere beliebige physikalische Kommunikationsverbindungen die Vorrichtungen zur digitalen Steuerung und die Wandler Elektronik logisch mit einer weiteren Stationsleitrecheneinrichtung verbunden sind.

25

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung ist in der Figur ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung mit einer von einem Stationsleitrechner gebildeten Stationsleitrecheneinrichtung für eine Schaltanlage mit mehreren Schaltfeldern gezeigt.

30

Die in der Figur gezeigte Anordnung 1 zum Steuern und Überwachen einer Schaltanlage 2, von der in der Figur nur ein

4

Schaltfeld 3 gezeigt ist, weist als Stationsleitrecheneinrichtung einen Stationsleitrechner 4 auf, der ein handelsüblicher Rechner sein kann, beispielsweise ein PC. Der Stationsleitrechner 4 ist einerseits in üblicher Weise mit Netzleitrechner N verbunden und andererseits an einen Bus 5 als physikalische Kommunikationsverbindung angeschlossen. Mit diesem Bus 5 verbunden sind Vorrichtungen 6 und 7 zur digitalen Steuerung mit digitalen Ein- und Ausgängen 8 und 9; dabei handelt es sich bei der Vorrichtung 6 um eine Vorrichtung zur digitalen Steuerung eines Trennschalters 10 in dem Schaltfeld 3 und bei der Vorrichtung 7 um eine Vorrichtung zur digitalen Steuerung eines Leistungsschalters 11. Außerdem ist an den Bus 5 eine Wandlerelektronik 12 mit ihrem digitalen Ausgang 13 angeschlossen. Die Wandlerelektronik 12 wird eingangsseitig über einen Spannungswandler 14 und einen Stromwandler 15 beaufschlagt.

Weitere in der Figur nicht dargestellte Schaltfelder der Schaltanlage 2 sind mit den Vorrichtungen 6 und 7 und Wandlerelektroniken entsprechend der Wandlerelektronik 12 mit dem Bus 5 verbunden.

Zur Erhöhung der Funktionssicherheit der Anordnung gemäß der Figur kann der Bus 5 und auch der Stationsleitrechner 4 redundant ausgeführt werden, indem parallel zu dem Bus 5 ein zweiter Bus 5a und parallel zum Stationsleitrechner 4 ein entsprechend eingerichteter zweiter Stationsleitrechner 4a installiert wird.

Patentansprüche

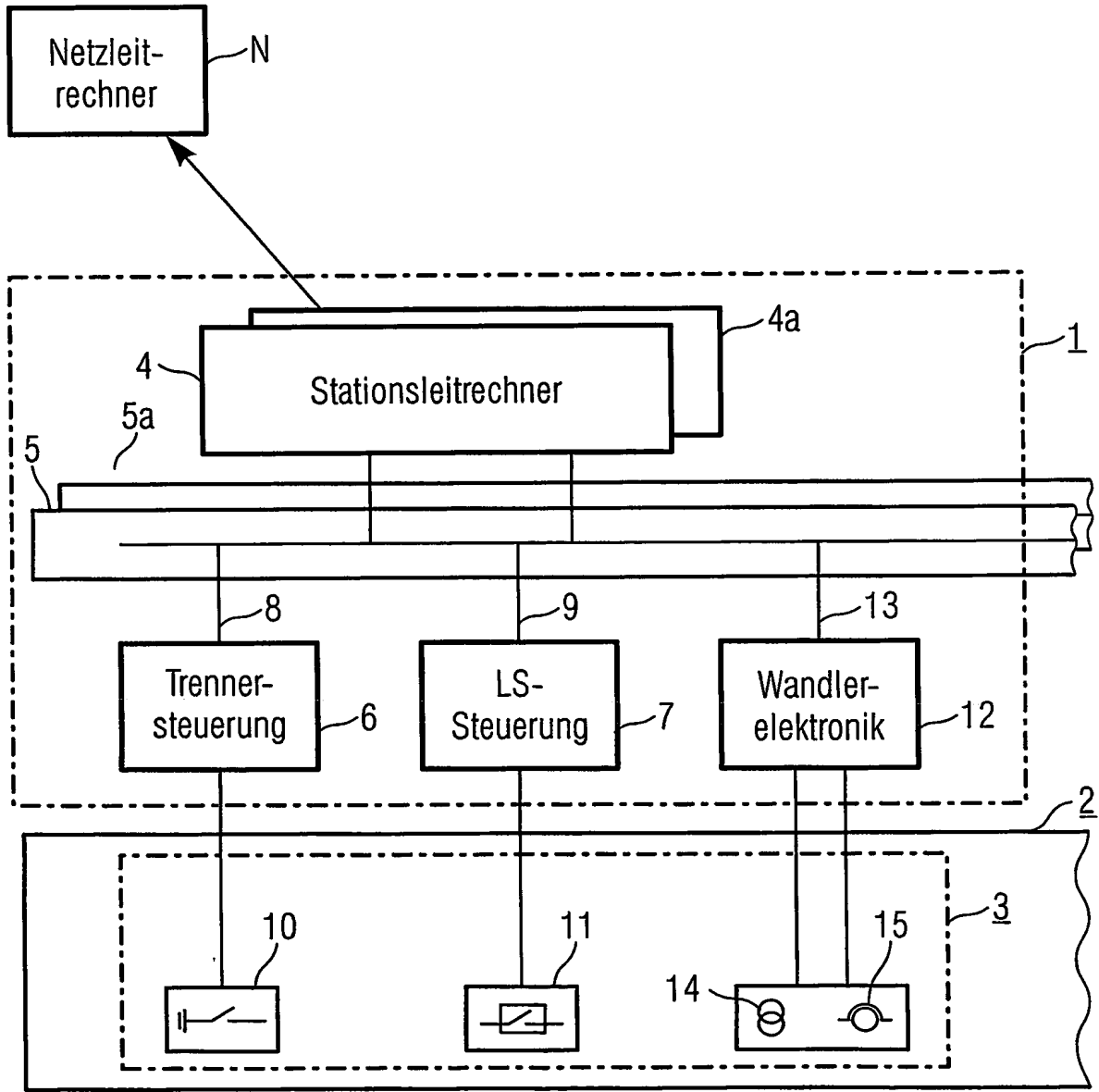
1. Anordnung (1) zum Steuern und Überwachen einer Schaltanlage (2) mit
- 5 - einer Stationsleitrecheneinrichtung (4), in die die Funktionen mindestens eines Prozessleitgerätes und/oder mindestens eines Schutzgerätes integriert sind,
- Vorrichtungen (6,7) zur digitalen Steuerung von Schaltern (10,11) der Schaltanlage (2) mit digitalen Ein- und Aus-
- 10 gängen (8,9) und mit
- einer in Schalternähe angeordneten Wandlerelektronik (12) mit digitalen Ausgängen (13),
- wobei die digitalen Ein- und Ausgänge (8,9) der
- 15 Vorrichtungen (6,7) zur digitalen Steuerung und die digitalen Ausgänge (13) der Wandlerelektronik (12) über beliebige physikalische Kommunikationsverbindungen (5) logisch mit der Stationsleitrecheneinrichtung (4) verbunden sind.
- 20 2. Anordnung nach Anspruch 1,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- die Stationsleitrecheneinrichtung für jedes Schaltfeld der Schaltanlage jeweils eine Stationsleitrechenvorrichtung aufweist, in die die Funktionen der dem jeweiligen Schalt-
- 25 feld zugeordneten Prozessleit- und Schutzgeräte integriert sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
- 30 - die Stationsleitrecheneinrichtung für mindestens zwei Schaltfelder (3) der Schaltanlage (2) einen gemeinsamen Stationsleitrechner (4) aufweist, in den die Funktionen

6

der den mindestens zwei Schaltfeldern (2) zugeordneten Prozess- und Schutzgeräte integriert sind.

4. Anordnung nach Anspruch 1,

- 5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
- über weitere beliebige physikalische Kommunikationsverbindungen (5a) die Vorrichtungen (6,7) zur digitalen Steuerung und der Wandlerelektronik (12) unmittelbar mit einem weiteren Stationsleitreechner (4a) verbunden sind.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PC1 03/03104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02H7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H02H H02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GEIB P ET AL: "OFFENE SYSTEMTECHNIK IN NEIDERSPANNUNGS-SCHALTGERATEN" ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT - ETZ, VDE VERLAG GMBH. BERLIN, DE, vol. 115, no. 5, 1 March 1994 (1994-03-01), pages 244-247, XP000441012 ISSN: 0948-7387	1-3
Y	the whole document	4
Y	EP 0 175 120 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 26 March 1986 (1986-03-26) abstract	4
	----- -/-- -----	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 February 2004

Date of mailing of the international search report

03/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Salm, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter ☐ National Application No
PCT ☒ 03/03104

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>OHLEN C: "NEW, INTELLIGENT LINE TERMINALS" ABB REVIEW, ABB ASEA BROWN BOVERI, ZURICH, CH, no. 7 / 8, 1992, pages 9-18, XP000311817 ISSN: 1013-3119 figure 2</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03104

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0175120	A	26-03-1986	DE	3433616 A1	20-02-1986
			DE	3569639 D1	24-05-1989
			EP	0175120 A1	26-03-1986

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC 03/03104

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H02H7/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02H H02J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GEIB P ET AL: "OFFENE SYSTEMTECHNIK IN NEIDERSPANNUNGS-SCHALTGERATEN" ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT - ETZ, VDE VERLAG GMBH. BERLIN, DE, Bd. 115, Nr. 5, 1. März 1994 (1994-03-01), Seiten 244-247, XP000441012 ISSN: 0948-7387	1-3
Y	das ganze Dokument	4
Y	EP 0 175 120 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 26. März 1986 (1986-03-26) Zusammenfassung	4



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Februar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/03/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salm, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Abkürzungszeichen
PCT/DE 03/0104

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>OHLEN C: "NEW, INTELLIGENT LINE TERMINALS" ABB REVIEW, ABB ASEA BROWN BOVERI, ZURICH, CH, Nr. 7 / 8, 1992, Seiten 9-18, XP000311817 ISSN: 1013-3119 Abbildung 2</p> <p>-----</p>	1

Angaben zu Veröffentlichung

die Patentfamilie gehören

Inter als Aktenzeichen

PCI/DE 03104

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)